

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN APLIKASI ASSEMBLR EDU PADA MATERI SISTEM KOMPUTER DI KELAS VIII

Puji Nurwahidah ¹⁾, Taofik Muhammad ²⁾, Alfadl Habibie ³⁾

Pendidikan Teknologi Informasi FKIP Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya
email : pujinurwahidah14@gmail.com ¹⁾, taofiq.muhammad@umtas.ac.id ²⁾, alfadl@umtas.ac.id ³⁾

Abstraksi

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran pada materi sistem komputer menggunakan aplikasi assemblr edu dan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan metode Four D (4D) dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Media pembelajaran ini akan dilakukan uji validitas dan uji coba pengguna. Uji validitas dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Sedangkan uji coba pengguna dilakukan pada 30 orang siswa. Hasil uji validitas yaitu 64 dari ahli media dan 42 dari ahli materi yang dikategorikan "layak" digunakan. Hasil uji coba pengguna didapatkan rerata 46,03 dan dikategorikan "layak" digunakan.

Kata kunci: Media pembelajaran, assemblr edu, 4D

Abstract

This research aims to develop learning media on computer system materials using the Assemblr Edu application and to determine the feasibility level of the created learning media. The learning media was developed using the Four D (4D) method, consisting of stages: *define*, *design*, *develop*, and *disseminate*. Validation of the learning media was conducted by media experts and subject matter experts. User testing involved 31 students. The validation results showed that 64 media experts and 42 subject matter experts categorized the media as "feasible" for use. User testing yielded a score of 46,03, also categorized as "feasible" for use.

Keywords: Learning media, assemblr edu, 4D

PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, teknologi telah mengubah fundamental cara kita berkomunikasi, bekerja, dan belajar. Pendidikan, sebagai pilar pembentukan karakter dan keterampilan individu, tidak terkecuali dari transformasi ini. Di tengah kemajuan teknologi yang terus berkembang, dunia pendidikan kini menghadapi tantangan untuk mengintegrasikan teknologi canggih guna meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran. Meskipun perkembangan teknologi begitu pesat, terdapat ruang besar untuk inovasi dalam media pembelajaran. Metode konvensional seperti buku teks, gambar 2D, dan presentasi visual tidak lagi cukup memadai bagi generasi digital masa kini yang tumbuh dengan smartphone, tablet, dan teknologi realitas tambahan. Mereka membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan imersif, terutama dalam mata pelajaran kompleks seperti informatika. Menurut Cem Dilmegani dalam [1], transformasi digital dalam dunia pendidikan harus fokus pada tiga hal, yaitu pertama, aksesibilitas, kedua pembelajaran interaktif, ketiga pembelajaran adaptif.

Augmented Reality (AR) adalah salah satu teknologi yang menawarkan integrasi antara elemen digital dengan dunia nyata, menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan menarik. Dengan memvisualisasikan objek dan informasi abstrak menjadi gambaran visual 3D yang dapat diinteraksi, AR memiliki potensi besar untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih mudah dan efektif. Dalam konteks ini, penggunaan AR dalam pembelajaran informatika menjadi sangat relevan. Konsep-konsep seperti struktur data, pemrograman, hardware, dan algoritma yang abstrak dapat dipermudah pemahamannya melalui visualisasi 3D yang dinamis. Media pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan kualitas pemahaman siswa tetapi juga memungkinkan variasi dalam proses belajar mengajar, mengurangi ketergantungan pada buku teks yang seringkali terbatas. Menurut

Moedjiono dalam [2] salah satu media yang bisa memberikan pemahaman peserta didik secara jelas dengan menampakkan objek yang sebenarnya adalah media visual 3D.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis Augmented Reality menggunakan aplikasi Assemblr Edu, khususnya untuk materi sistem komputer di kelas VIII. [3] AR assemblr edu yang sudah menyatukan antara aplikasi pembuatan 3D dengan scan gambar, akan menjadi laboratorium mini yang ada digenggaman tangan. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan pengalaman belajar siswa akan lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan perkembangan teknologi masa kini. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep teknis, integrasi AR menjadi langkah inovatif yang berpotensi besar dalam mengubah paradigma pembelajaran tradisional menuju pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan siswa masa kini.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengembangan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono dalam [4] Research and Development (R&D) adalah metode atau langkah untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4D yang memiliki beberapa tahapan diantaranya yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*).

B. Prosedur Rancang Bangun

1. Pendefinisian (*Define*)
Pada tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat – syarat dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang akan dikembangkan.
2. Perancangan (*Design*)
Pada tahap ini setelah selesai menentukan materi yang akan dijadikan sebagai bahan untuk membuat media pembelajaran. Adapun tahapannya yaitu membuat *story board* atau Gambaran awal dari media pembelajaran yang akan dibuat
3. Pengembangan (*Develop*)
Pada tahap pengembangan dilakukan uji validitas untuk diketahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran tersebut. Penilaian produk ini dilakukan menggunakan angket. Segala bentuk komentar dan saran dari validatos akan digunakan sebagai acuan agar media pembelajaran yang dibuat menjadi layak digunakan di lapangan.
4. Penyebaran (*Disseminate*)
Media pembelajaran ini di implementasikan dan disebar luaskan di kelas VIII SMPN 7 Kota Tasikmalaya untuk diketahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran tersebut. Uji coba pengguna oleh peserta didik dilakukan menggunakan angket respon peserta didik.

C. Teknik dan instrument pengumpulan data

Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, angket, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur kepada guru mata pelajaran informatika dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran informatika terutama pada materi sistem komputer di SMPN Kota Tasikmalaya.

Alat yang digunakan untuk mengukur fenomena dan masalah yang diamati adalah angket. Adapun angket dalam penelitian ini yaitu:

1. Validasi ahli media dan ahli materi
Angket ini digunakan sebagai instrument penelitian yang berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan aplikasi *assemblr edu* pada materi sistem komputer di kelas viii.
2. Respon peserta didik
Angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dibuat.

D. Teknik analisis data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan hasil dari sebuah penelitian. Untuk menguji Tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat

1. Kriteria kevalidan ahli media

Tabel 1. Kriteria kevalidan ahli media

Rumus	Kriteria	Klasifikasi	Kelayakan
$X > X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	> 63	Sangat baik	Layak
$X^{-i} + 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	$> 51 - 63$	Baik	
$X^{-i} - 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 0,6 \times sb_i$	$> 39 - 51$	Cukup	Tidak Layak
$X^{-i} - 1,8 \times sb_i < X \leq X^{-i} - 0,6 \times sb_i$	$> 27 - 39$	Kurang	
$X \leq X^{-i} - 1,8 \times sb_i$	≤ 27	Sangat kurang	

2. Kriteria kevalidan ahli materi

Tabel 2. Kriteria kevalidan ahli materi

Rumus	Kriteria	Klasifikasi	Kelayakan
$X > X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	$> 37,8$	Sangat baik	Layak
$X^{-i} + 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	$> 30,6 - 37,8$	Baik	
$X^{-i} - 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 0,6 \times sb_i$	$> 23,4 - 30,6$	Cukup	Tidak Layak
$X^{-i} - 1,8 \times sb_i < X \leq X^{-i} - 0,6 \times sb_i$	$> 16,2 - 23,4$	Kurang	
$X \leq X^{-i} - 1,8 \times sb_i$	$\leq 16,2$	Sangat kurang	

3. Respon peserta didik

Tabel 3. Respon peserta didik

Rumus	Kriteria	Klasifikasi
$X > X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	$> 50,4$	Sangat baik
$X^{-i} + 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 1,8 \times sb_i$	$> 40,8 - 50,4$	Baik
$X^{-i} - 0,6 \times sb_i < X \leq X^{-i} + 0,6 \times sb_i$	$> 31,2 - 40,8$	Cukup
$X^{-i} - 1,8 \times sb_i < X \leq X^{-i} - 0,6 \times sb_i$	$> 21,6 - 31,2$	Kurang
$X \leq X^{-i} - 1,8 \times sb_i$	$\leq 21,6$	Sangat kurang

Keterangan:

$$\bar{X}_i \text{ (Rerata ideal)} = 1/2 \text{ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)}$$

$$sb_i \text{ (Simpangan baku ideal)} = 1/6 \text{ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)}$$

X = Skor empiris

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pendefinisian

Berikut beberapa informasi hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMPN 7 Kota Tasikmalaya dengan salah satu tenaga pendidik mata pelajaran informatika:

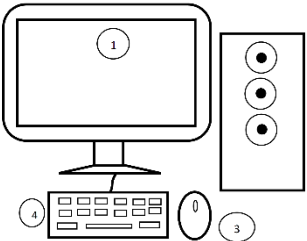
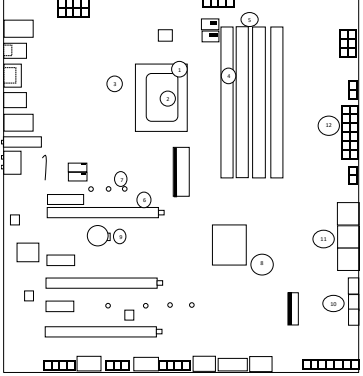
- Kurikulum yang digunakan di SMPN 7 Kota Tasikmalaya khususnya di kelas VIII yaitu kurikulum merdeka.
- Metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah dan menggunakan buku paket.
- Berdasarkan salah satu tenaga pendidik mata pelajaran informatika, metode ceramah belum maksimal untuk digunakan dalam materi sistem komputer.
- Materi yang akan dijadikan bahan untuk media pembelajaran yaitu materi sistem komputer dalam mata pelajaran informatika, Adapun capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dari materi sistem komputer yaitu:

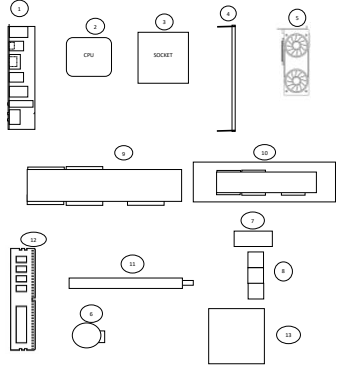
Tabel 4. CP dan TP

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pada akhir fase D, peserta didik mampu menjelaskan bagian – bagian, fungsi, komponen, dan cara kerja komputer membentuk sebuah sistem komputasi, serta memahami proses modifikasi data dan penggunaannya yang disimpan dalam memori komputer.	<ol style="list-style-type: none"> Memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem oprasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses dan menyajikan data sesuai dengan spesifikasinya. Memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer. Memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika.

2. Perancangan
 a. *Story board*

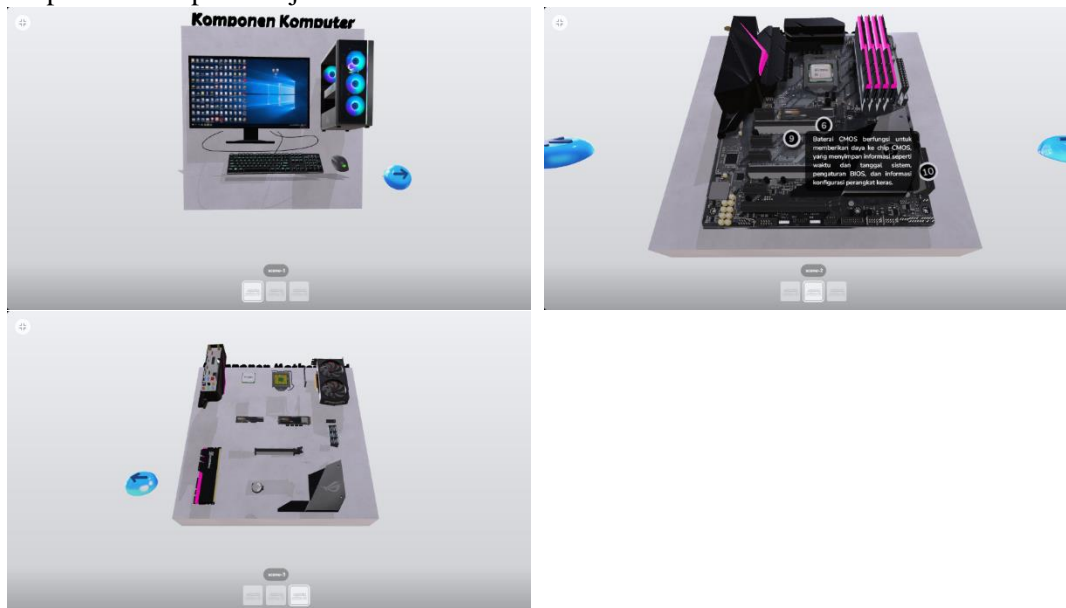
Tabel 5. Story Board

No	Nama scene	Gambar	Deskripsi
1	Scene pertama		<p>a. Pada saat user mengakses/ <i>scan marker</i> yang telah disediakan maka akan ditampilkan sistem komputer berupa <i>monitor</i>, <i>cpu</i>, <i>keyboard</i>, dan <i>mouse</i> 3 dimensi yang dapat dirotasi dan dilihat dari berbagai sudut sehingga memudahkan visualisasi spesifikasi perangkat tersebut.</p> <p>b. Ketika user meng klik nomor pada bagian perangkat maka akan muncul teks fungsi dari komponen tersebut.</p> <p>c. Komponen 1) <i>Monitor</i> 2) <i>CPU</i> 3) <i>Mouse</i> 4) <i>Keyboard</i></p> <p>d. <i>Button next</i></p>
2	Scene kedua		<p>a. Pada scene kedua ini menampilkan perangkat motherboard 3 dimensi yang dapat dirotasi dan dilihat dari berbagai sudut sehingga memudahkan visualisasi perangkat <i>motherboard</i></p> <p>b. Ketika user meng klik nomor pada bagian perangkat maka akan muncul teks fungsi dari komponen tersebut.</p> <p>c. <i>Button next</i></p> <p>d. <i>Button Back</i></p> <p>e. Komponen 1) <i>Socket Processor</i> 2) <i>Processor</i> 3) <i>Port I/O</i> 4) <i>RAM</i> 5) <i>Slot RAM</i> 6) <i>Slot PCI</i> 7) <i>Slot SSD</i> 8) <i>Chip Bios</i> 9) <i>Baterai CMOS</i> 10) <i>Connector Sata</i> 11) <i>Connector font USB</i> 12) <i>Power Connector</i></p>

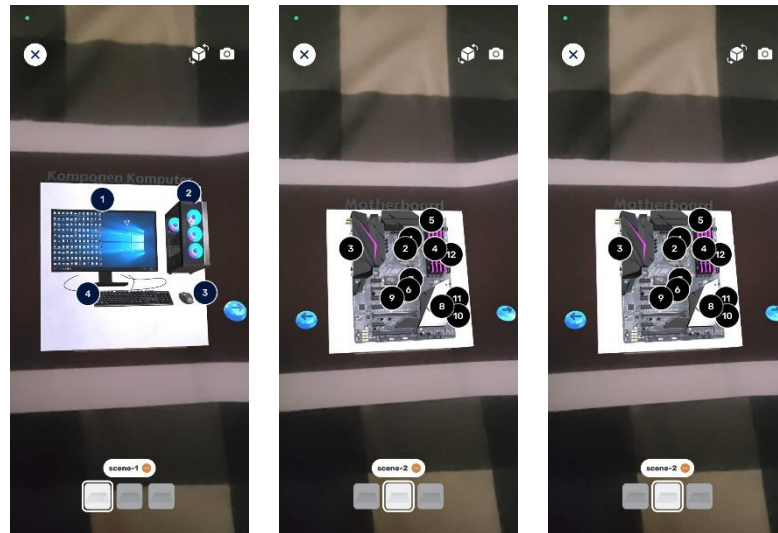
<p>3</p>	<p>Scene ketiga</p>		<p>a. Pada <i>scene ketiga</i> ditampilkan komponen penyusun <i>motherboard</i> 3 dimensi yang dapat dirotasi dan dilihat dari berbagai sudut sehingga memudahkan visualisasi komponen – komponen tersebut.</p> <p>b. Ketika user meng klik nomor pada bagian perangkat maka akan muncul teks fungsi dari komponen tersebut.</p> <p>c. <i>Button back</i></p> <p>d. Komponen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Port I/O</i> 2) <i>Processor</i> 3) <i>Socket Processor</i> 4) <i>Slot RAM</i> 5) <i>VGA (Video Graphic Adapter)</i> 6) <i>Baterai CMOS</i> 7) <i>Connector font USB</i> 8) <i>Connector Sata</i> 9) <i>SSD</i> 10) <i>Socket SSD</i> 11) <i>Slot PCI</i> 12) <i>RAM</i> 13) <i>Chip Bios</i>
----------	---------------------	---	--

3. Pengembangan

a. Tampilan media pembelajaran



Gambar 1. Scene dalam bentuk Animasi 3 Dimensi



Gambar 2 Scene media dalam bentuk *Augmented Reality*

b. Hasil validasi ahli

1) Hasil validasi ahli materi

Tabel 6. Hasil validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh
1.	Kualitas/isi materi	18
2.	Tujuan pembelajaran	19
3.	Motivasi	5
Jumlah maksimal		45
Hasil		42
Kriteria		Layak

2) Hasil validasi ahli media

Tabel 7. Hasil validasi ahli media

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh
1.	Pembelajaran	23
2.	Media	18
3.	Desain	23
Jumlah Maksimal		75
Hasil		64
Kriteria		Layak

4. Penyebaran

Pada tahapan ini diimplementasikan dan disebarakan di sekolah SMPN 7 Kota Tasikmalaya yaitu pada kelas viii sebanyak 31 orang peserta didik. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* ini dapat digunakan oleh peserta didik melalui *scan marker*.

Tabel 8. Hasil Penilaian Respon Peserta Didik

No	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Rerata	Klasifikasi
1	1.381	1.800	46,03	Baik

B. Pembahasan

Perancangan media pembelajaran berbasis augmented reality ini dilakukan melalui tahapan 4D yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), penyebaran (disseminate).

Hasil validasi ahli materi yang dilakukan oleh guru mata pelajaran informatika SPMN 7 Kota Tasikmalaya memperoleh hasil 42 dari 9 butir pernyataan dengan jumlah maksimal 45 jumlah angka tersebut masuk kedalam kriteria layak untuk digunakan. Hasil validasi ini dilihat dari aspek kualitas isi/materi, tujuan pembelajaran, dan motivasi.

Hasil validasi ahli materi yang dilakukan oleh dosen universitas perjuangan memperoleh hasil 64 dari 15 butir pernyataan dengan jumlah maksimal 75 jumlah angka tersebut masuk kedalam kriteria layak untuk digunakan. Hasil validasi ini dilihat dari aspek pembelajaran, media, dan desain.

Pada hasil respon peserta didik ini dilakukan di SMPN 7 Kota Tasikmalaya pada kelas VIII yang dilakukan di 2 kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII C. Jumlah responden di kelas VIII A sebanyak 16 siswa dan jumlah responden sebanyak 30. Dari hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis augmented reality ini diperoleh hasil dengan kriteria layak. Dalam hal ini media pembelajaran berbasis augmented reality ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi sistem informatika oleh siswa dan guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMPN 7 Kota Tasikmalaya pada pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan aplikasi assemblr edu pada materi sistem komputer di kelas VIII yang telah diuraikan maka diperoleh Kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan aplikasi assemblr edu pada materi sistem komputer di kelas VIII, media yang dihasilkan berupa media pembelajaran dengan mengintegrasikan teks dan gambar 3D dalam penyajian materi sistem komputer.
2. Media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan aplikasi assemblr edu pada materi sistem komputer di kelas VIII layak digunakan dengan hasil penilaian ahli materi 42 dengan kriteria sangat baik dan media layak digunakan. Validasi media memperoleh nilai sebesar 64 dengan kriteria sangat baik dan media layak diuji cobakan. Penilaian respon peserta didik menggunakan nagket peserta didik memperoleh tingkat respon dengan nilai 1404 dengan kriteria baik maka media layak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Rachmawati and D. Hidayati, "Implementasi Sistem Informasi Akademik berbasis Aplikasi Google Classroom Pada Kelas Khusus Olahraga Di SMA Muhammadiyah 2 Boja Kendal," *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, vol. 9, no. 3, Aug. 2023, doi: 10.58258/jime.v9i3.5767.
- [2] F. A. Lino Padang, R. Ramlawati, and S. R. Yunus, "Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup," *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, vol. 6, no. 1, pp. 38–46, May 2022, doi: 10.33369/diklabio.6.1.38-46.
- [3] A. Sugiarto, "Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr edu Untuk Meningkatkan Konsep Pemahaman Peredaran Darah," *Jurnal Guru Inovatif*, vol. 1, no. 2, pp. 1–13, Jan. 2021.
- [4] Okpatrioka, "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, vol. 1, pp. 86–100, Mar. 2023.

BIODATA PENULIS

Puji Nurwahidah, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya Angkatan 2020.

Taofik Muhammad, Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S,Pd), pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, Lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2013 memperoleh gelar Magister dari program Magister Sistem Informasi STMIK LIKMI, Saat ini sebagai Dosen Tetap Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS).

Alfadi Habibie, Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S,Pd), pada Program Studi Pendidikan Bahasa Arab Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Islam, Lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2013 memperoleh gelar Magister dari program Magister Ilmu Pendidikan Islam UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Saat ini sebagai Dosen Tetap Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS).